

## コンクリートの性質 演習4 (配合設計) 解答用紙

学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

1.

a	b	c	d
ワーカビリティ	設計基準強度	耐久性	単位水量

2.

175 kg/m <sup>3</sup>
-----------------------

3.

配合強度	耐久性	水密性
------	-----	-----

4.

1000 リットル
-----------

5.

<p>土木練習帳 練習問題 2-1</p> <p>W/C=50% (C/W=2.0) で圧縮強度が 28N/mm<sup>2</sup>, W/C=40% (C/W=2.0) で圧縮強度が 43N/mm<sup>2</sup> なので, 圧縮強度とセメント水比 (C/W) の関係式 <math>f = a + b C/W</math> を求めると,</p> $28 = a + 2.0b, \quad 43 = a + 2.5b \quad \therefore a = 32, b = 30$ <p>となるので, 圧縮強度とセメント水比 (C/W) の関係式は,</p> $f = 32 + 30 (C/W)$ <p>40N/mm<sup>2</sup> のコンクリートを製造するためには, 上式を用いて,</p> $40 = 32 + 30 (C/W) \quad \therefore C/W = 2.4$ <p>となる。したがって最適な水セメント比は, <math>1/2.4 = 41.6\%</math> または 42%</p> <p style="text-align: right;"><b>正解:</b> 41.6% あるいは 42%</p>
---

d

6.

(1)

$$W/C = \frac{174}{326} \times 100 = 53.4\%$$

(2)

$$s/a = \frac{801/2.62}{801/2.62 + 986/2.69} \times 100 = 45.5\%$$

(3)

$$Air = 1000 - \left( \frac{174}{1.0} + \frac{326}{3.13} + \frac{801}{2.62} + \frac{986}{2.69} \right) = 49.6 \text{ リットル}$$

5%

7.

「表 細骨材と単位水量の選定」より、 $s/a=44\%$ 、 $W=175\text{kg}$ 、 $\text{Air}=6.0\%$ 。

$s/a$  と  $W$  を補正する

区分	差	$s/a$ の補正	$W$ の補正
粗粒率 (2.80→2.65)	-0.15	$\frac{-0.15}{0.1} \times 0.5 = -0.75$	-
空気量 (6→4)	-2	$\frac{+2}{1} \times 0.7 = +1.4$	$\frac{+2}{1} \times 3 = +6$
W/C (0.55→0.54)	-0.01	$\frac{-0.01}{0.05} \times 1 = -0.2$	-
増減量		$\Delta s/a = -0.75 + 1.4 - 0.2 = +0.45\%$	$\Delta W = +6\%$
補正後の値		$s/a = 44 + 0.45 = 44.45 = 44.5\%$	$W = 175 \times (1 + 0.06) = 186$

$$\text{セメント量 } C = \frac{186}{0.54} = 344$$

$$\text{骨材の容積 } a = 1000 - \frac{186}{1.0} - \frac{344}{3.15} + 40 = 665$$

$$\text{細骨材量 } S = 665 \times 0.445 \times 2.62 = 775$$

$$\text{粗骨材量 } G = 665 \times (1 - 0.445) \times 2.60 = 960$$

$$\text{AE 減水剤量 } Ad = 344 \times \frac{0.4}{100} = 1.38\text{kg}$$

コンクリートの示方配合

粗骨材 の最大 寸法 (mm)	スランブ の範囲 (cm)	水セメン ト比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材 率 s/a (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )				
					水	セメン ト	細骨材	粗骨材	混和剤
					W	C	S	G	Ad
20	8.0	54	4.0	44.5	186	344	775	960	1.38

8.

修正：スランプを 4cm 小さくする。

区分	$s/a$ の補正	$W$ の補正
スランプ (12→8)	—	$-(12-8) \times 1.2 = -4.8$
増減量	—	$\Delta W = -4.8\%$
補正後の値	—	$W = 186 \times (1 - 0.048) = 177$

$$\text{セメント量 } C = \frac{177}{0.54} = 328$$

$$\text{骨材の容積 } a = 1000 - \frac{177}{1.0} - \frac{328}{3.15} - 40 = 679$$

$$\text{細骨材量 } S = 679 \times 0.445 \times 2.62 = 792$$

$$\text{粗骨材量 } G = 679 \times (1 - 0.445) \times 2.60 = 980$$

$$\text{AE 減水剤量 } Ad = 328 \times \frac{0.4}{100} = 1.31 \text{ kg}$$

修正後のコンクリートの示方配合

粗骨材 の最大 寸法  (mm)	スランプ の範囲  (cm)	水セメン ト比 W/C  (%)	空気量  (%)	細骨材 率 s/a  (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )				
					水	セメン ト	細骨材	粗骨材	混和剤
					W	C	S	G	Ad
20	8.0	54	4.0	44.5	177	328	792	980	1.31

9.

(2)